

KARTA TYTUŁOWA OPRACOWANIA

NAZWA OBIEKTU	STADION MIEJSKI W POZNANIU
ADRES OBIEKTU	ul. Bułgarska 5/7 61-553 Poznań
INWESTOR	POZNAŃSKIE OŚRODKI SPORTU I REKREACJI
ADRES INWESTORA	ul. Chwiałkowskiego 34 61-553 Poznań
STADIUM	PROJEKT TECHNICZNY WYKONAWCZY
BRANŻA	TELETECHNIKA
NAZWA OPRACOWANIA	SYSTEM KONTROLI BILETÓW REW. B
DATA OPRACOWANIA	KWIECIEŃ 2010

Zespół autorski		
Funkcja	Imię i nazwisko	Podpis
Opracował	mgr inż. Mariusz Tomczak	
Projektował	mgr inż. Paweł Matuszewski	
Sprawdził		

Spis treści:

1.	Zestawienie rysunków	3
2.	Zestawienie załączników	4
3.	Dane obiektu	4
4.	Podstawa opracowania	5
5.	Przedmiot opracowania.	5
6.	Opis obiektu.	5
7.	Projekt Systemu Kontroli Biletów	5
7.1.	<u>Założenia projektowe.....</u>	<u>5</u>
7.1.1.	Zastosowane urządzenia.	5
7.1.1.1.	System kontroli biletów.....	5
7.1.1.2.	Minimalne wymagania dla urządzeń aktywnych.....	6
7.1.1.3.	Kołowroty wejściowe.	6
7.2.	<u>Charakterystyka systemu.....</u>	<u>7</u>
7.3.	<u>Zasilanie systemu.</u>	<u>8</u>
7.4.	<u>Współpraca z systemem kontroli dostępu.....</u>	<u>8</u>
8.	Montaż urządzeń i prowadzenie okablowania.	8
8.1.	<u>Specyfikacja okablowania.....</u>	<u>8</u>
8.2.	<u>Sposób montażu urządzeń.....</u>	<u>9</u>
8.3.	<u>Zestawienie urządzeń</u>	<u>9</u>
9.	Zalecenia dla użytkownika obiektu.	10
10.	Odbiór systemu kontroli biletów	10
10.1.1.	Wykaz czynności, które należy wykonać w czasie odbioru	10
10.1.2.	Wykaz dokumentów, które zobowiązany jest dostarczyć inwestorowi wykonawca.	11
10.1.3.	Zakres dokumentacji powykonawczej.	11
11.	Konserwacja systemu.	11
12.	Rozbudowa systemu.....	11
13.	Wytyczne branżowe.....	11
13.1.	<u>Wytyczne dla branży elektrycznej.....</u>	<u>11</u>
13.2.	<u>Wytyczne dla branży architektonicznej.....</u>	<u>12</u>
14.	Postanowienia końcowe	13
15.	DODATEK A.....	14
16.	Załączniki.....	16
17.	Rysunki.....	17

1. Zestawienie rysunków

- TT/KB/1 – Schemat blokowy - serwerownia S1
- TT/KB/2 – Schemat blokowy - serwerownia S2
- TT/KB/3 – Schemat blokowy - serwerownia S3
- TT/KB/4 – Schemat blokowy - serwerownia S4
- TT/KB/5 – Schemat blokowy - serwerownia S5
- TT/KB/6 – Schemat blokowy - serwerownia S6
- TT/KB/7 – Projekt linii ogrodzenia poziom 0.00
- TT/KB/8 – Projekt linii ogrodzenia poziom 6.60
- TT/KB/9 – Schemat montowania urządzeń i prowadzenia okablowania dla kołowrotów FTS-L01 i FTS-L04 na poziomie 0.00
- TT/KB/10 – Schemat montowania urządzeń i prowadzenia okablowania dla kołowrotów FTS-L01 i FTS-L04 na poziomie 6.60
- TT/KB/1.1 – Schemat połączeń dla szafy -KBS-I-S1.1
- TT/KB/2.1 – Schemat połączeń dla szafy -KBS-IV-S1.2/1
- TT/KB/2.2 – Schemat połączeń dla szafy -KBS-IV-S1.2/2
- TT/KB/3.1 – Schemat połączeń dla szafy -KBS-IV-S1.3
- TT/KB/4.1 – Schemat połączeń dla szafy -KBS-IV-S1.4/1
- TT/KB/4.2 – Schemat połączeń dla szafy -KBS-IV-S1.4/2
- TT/KB/5.1 – Schemat połączeń dla szafy -KBS-IV-S1.5/1
- TT/KB/5.2 – Schemat połączeń dla szafy -KBS-IV-S1.5/2
- TT/KB/6.1 – Schemat połączeń dla szafy -KBS-I-S1.6
- TT/KB/7.1 – Schemat połączeń dla szafy -KBS-I-S2.1
- TT/KB/8.1 – Schemat połączeń dla szafy -KBS-I-S2.2/1
- TT/KB/8.2 – Schemat połączeń dla szafy -KBS-I-S2.2/2
- TT/KB/9.1 – Schemat połączeń dla szafy -KBS-I-S2.3/1
- TT/KB/9.2 – Schemat połączeń dla szafy -KBS-I-S2.3/2
- TT/KB/10.1 – Schemat połączeń dla szafy -KBS-I-S2.4
- TT/KB/11.1 – Schemat połączeń dla szafy -KBS-I-S2.5/1
- TT/KB/11.2 – Schemat połączeń dla szafy -KBS-I-S2.5/2
- TT/KB/12.1 – Schemat połączeń dla szafy -KBS-I-S2.6/1
- TT/KB/12.2 – Schemat połączeń dla szafy -KBS-I-S2.6/2
- TT/KB/13.1 – Schemat połączeń dla szafy -KBS-II-S3.1/1
- TT/KB/13.2 – Schemat połączeń dla szafy -KBS-II-S3.1/2
- TT/KB/14.1 – Schemat połączeń dla szafy -KBS-II-S3.2/1
- TT/KB/14.2 – Schemat połączeń dla szafy -KBS-II-S3.2/2
- TT/KB/15.1 – Schemat połączeń dla szafy -KBS-II-S3.3/1
- TT/KB/15.2 – Schemat połączeń dla szafy -KBS-II-S3.3/2
- TT/KB/16.1 – Schemat połączeń dla szafy -KBS-III-S4.1/1
- TT/KB/16.2 – Schemat połączeń dla szafy -KBS-III-S4.1/2
- TT/KB/17.1 – Schemat połączeń dla szafy -KBS-III-S4.2/1
- TT/KB/17.2 – Schemat połączeń dla szafy -KBS-III-S4.2/2
- TT/KB/18.1 – Schemat połączeń dla szafy -KBS-III-S4.3/1
- TT/KB/18.2 – Schemat połączeń dla szafy -KBS-III-S4.3/2

TT/KB/19.1 – Schemat połączeń dla szafy -KBS-III-S4.4/1
TT/KB/19.2 – Schemat połączeń dla szafy -KBS-III-S4.4/2
TT/KB/20.1 – Schemat połączeń dla szafy -KBS-III-S4.5/1
TT/KB/20.2 – Schemat połączeń dla szafy -KBS-III-S4.5/2
TT/KB/21.1 – Schemat połączeń dla szafy -KBS-III-S5.1
TT/KB/22.1 – Schemat połączeń dla szafy -KBS-III-S5.2/1
TT/KB/22.2 – Schemat połączeń dla szafy -KBS-III-S5.2/2
TT/KB/23.1 – Schemat połączeń dla szafy -KBS-IV-S6.1/1
TT/KB/23.2 – Schemat połączeń dla szafy -KBS-IV-S6.1/2
TT/KB/24.1 – Schemat połączeń dla szafy -KBS-IV-S6.2/1
TT/KB/24.2 – Schemat połączeń dla szafy -KBS-IV-S6.2/2
TT/KB/25.1 – Schemat połączeń dla szafy -KBS-IV-S6.3/1
TT/KB/25.2 – Schemat połączeń dla szafy -KBS-IV-S6.3/2
TT/KB/26.1 – Schemat połączeń dla szafy -KBS-III-S6.4/1
TT/KB/26.2 – Schemat połączeń dla szafy -KBS-III-S6.4/2
TT/KB/I/0.00 – Rzut trybuny I na poziomie 0.00
TT/KB/I/6.60 – Rzut trybuny I na poziomie 6.60
TT/KB/II/0.00 – Rzut trybuny II na poziomie 0.00
TT/KB/III/0.00 – Rzut trybuny III na poziomie 0.00
TT/KB/III/6.60 – Rzut trybuny III na poziomie 6.60
TT/KB/IV/0.00 – Rzut trybuny IV na poziomie 0.00

2. Zestawienie załączników

Karty katalogowe i deklaracje zgodności elementów składowych systemu:

- Przełącznik 3COM 4210 9-Port 3CR17331-91
- Brama kołowrotu FTS-L01 i FTS-L04
- Konwerter IMC-101G + wkładka SFP-1GLXLC
- Serwer główny i serwer zapasowy (SSMS)
- Kontrolery grup kołowrotów (TCS)
- Gniazdo wtykowe mocowane na wsporniku montażowym TH35
- Rozłącznik izolacyjny FR 301 20 A
- Wyłącznik nadprądowy S 301C-4A
- Zasilacz impulsowy na szynie 12V 2A DR30-12
- Drukarka Bluetooth SPP-R200
- Urządzenie typu PDA M3
- Czujka laserowa WT23-201521S05
- Ochronnik OP-230

3. Dane obiektu

Stadion Miejski w Poznaniu

Ul. Bułgarska 5/7

Stadion składa się z czterech trybun. Trybuny 1 i 3 są budowane od podstaw, Trybuny 2 i 4 są modernizowane.

4. Podstawa opracowania

- Dokumentacja SYSTEM KONTROLI BILETÓW REW.A z października 2009 przekazana przez Euro Poznań 2012
- Uzgodnienia ze spółką Euro Poznań 2012
- Projekt budowlany architektury
- Projekt budowlany kanalizacji i rurociągów kablowych teletechnicznych
- Obowiązujące przepisy i normy
- Wytyczne branży architektonicznej
- Uzgodnienia międzybranżowe

5. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest rewizja systemu kontroli biletów. Rewizji dokonano ze względu na wytyczne Spółki Euro Poznań 2012 oraz zmianę lokalizacji i ilości kołowrotów wejściowych (82 przejścia).

W rewizji B uwzględniono również linię prowadzenia ogrodzenia, która oddziela strefę zabezpieczoną od niezabezpieczonej. W skład ogrodzenia wchodzi bramy wejściowe/wyjściowe jedno i dwu skrzydłowe, wyjścia ewakuacyjne oraz wejścia kołowrotowe. Ogrodzenie znajduje się na poziomach 0,00 oraz 6,60.

6. Opis obiektu.

Obiekt posiada cztery trybuny z maksymalnie 7 kondygnacjami naziemnymi i parkingiem podziemnym pod trybuną pierwszą. Na terenie zewnętrznym stadionu znajdują się boiska treningowe, parkingi, drogi dojścia i dojazdu do stadionu. Kołowroty oraz ogrodzenie znajdują się na poziomach 0,00 i 6,60 w obrębie bryły stadionu.

7. Projekt Systemu Kontroli Biletów

7.1. Założenia projektowe

Zgodnie z założeniami system kontroli biletów powinien zapewniać:

- identyfikacja osób uczestniczących w imprezach sportowych
- podział stadionu na strefę zabezpieczoną i niezabezpieczoną
- weryfikacja osób wchodzących na obiekt sportowy
- wygodną i bezpieczną dystrybucję biletów na imprezy sportowe
- wsparcie procesu sprzedaży biletów
- uruchomienie systemu kontroli wejścia poprzez zamontowanie kołowrotów przy bramkach wejściowych
- przechowywanie danych o kibicach uczestniczących w imprezie sportowej

7.1.1. Zastosowane urządzenia.

7.1.1.1. System kontroli biletów.

Czytnik kodów kreskowych i kart zbliżeniowych TRI-READER-120:

Obsługiwane standardy:

Kody kreskowe-1D /PDF417

Bilety typu Print@Home - kod kreskowy
RFID Karty mikroprocesorowe-Mifare
RFID Papierowe-Mifare Ultralight
Telefony komórkowe NFC

Kontroler kołowrotu Control Box (TCU):

Zasilanie: 230VAC, zabezpieczenie nadprądowe 3A
Wymiary szer./wys.: 235,7mm/165,0mm

7.1.1.2. Minimalne wymagania dla urządzeń aktywnych

Serwer główny i serwer zapasowy (SSMS):

DELL™ PowerEdge™ R710

Oprogramowanie: Windows Server® 2008, Standard Edition, Includes 5 CALs English, Microsoft SQL Server 2005 processor licence
Montaż: szafa rakowa wysokość 2U
Procesor: Intel® Xeon® E5530, 2.4Ghz, 8M Cache, 5.86 GT/s QPI, Turbo, HT, 1066MHz Max Memory
Pamięć RAM: 8GB Memory for 2 CPUs, DDR3, 1333MHz
Zestaw HDD 1: RAID 1 (mirrored) 2 x 73 GB 15k hot swap hard drives
Zestaw HDD 2: RAID 5 (striped) 3 x 146 GB 15k hot swap hard drives
Pozostałe urządzenia: Karta sieciowa, Redundantny zasilacz, DVD/RW, monitor 17", klawiatura, mysz

Kontrolery grup kołowrotów (TCS):

DELL™ PowerEdge™ R300

Oprogramowanie: Microsoft Windows XP Professional
Montaż: szafa rakowa wysokość 1U
Procesor: Quad Core Intel® Xeon® X3323, 2.5GHz, 2x3M Cache, 1333MHz FSB
Pamięć RAM: 2GB Memory, DDR2, 667MHz
Dysk HDD: 160GB, SATA, 3.5"inch, 7.2K RPM
Pozostałe urządzenia: Karta sieciowa, napęd DVD

Przenośne czytniki biletów (PDA):

Oprogramowanie: Microsoft Windows Mobile TM 2003+ software with WMP
Procesor: Intel Xscale TM 520 MHz Processor lub lepszy
Pamięć RAM: 64mb SDRAM and 128 MB Flash Rom
Pozostały sprzęt: Compact Flash Type II and secure digital, bateria dużej pojemności, złącze słuchawek 3,5mm, wbudowany mikrofon i głośnik, podstawka USB i zasilania, czytnik SDID RF

7.1.1.3. Kołowroty wejściowe.

Kołowrót wejściowy podwójny: FTS- L01

Kołowrót wejściowy podwójny elementy stalowe ocynkowane, elementy aluminiowe w RAL 9006.
Wymiary szer/wys: 2270mm/2050mm
Zasilanie: 110-230VAC

Kołowrót wejściowy pojedynczy: FTS-L04

Kołowrót wejściowy pojedynczy elementy stalowe ocynkowane, elementy aluminiowe w RAL 9006.
Wymiary szer/wys: 2270mm/1370mm
Zasilanie: 110-230VAC

W zależności od miejsca montażu kołowroty zostaną wyposażone w fundament oraz w osłony zabezpieczające przed śniegiem i deszczem.

7.2. Charakterystyka systemu

System Smart Stadium Solution jest kompletnym systemem zarządzania stadionami, obejmującym obszar bezpieczeństwa, organizacji rozgrywek, jak i komunikacją z kibicami. Połączenie tego w jednym systemie przynosi korzyści wynikających z uporządkowania i uproszczenia administrowania danymi. System posiada budowę modułową, każdy z modułów odpowiada za określone funkcje, których obsługa może być powierzona wyspecjalizowanym służbom wraz z podziałem kompetencji i uprawnień. System oferuje mechanizmy ochrony danych, dzięki temu są one dostępne tylko uprawnionym osobom. Główna zaleta systemu opiera się na ścisłym współdziałaniu wszystkich modułów oraz szybkiej wymianie danych pomiędzy nimi. Pozwala to stworzyć centrum dowodzenia, z kompletnym wglądem na zdarzenia odbywające się na stadionie i wokół niego.

Architektura o trójpoziomowym mechanizmie buforowania zapewnia pewny przepływ danych do czytników przy kołowrotach. Jest to ogromna różnica, ponieważ większość systemów adoptowanych z innych obiektów utrzymuje maksymalnie dwupoziomowe buforowanie, co w przypadku stadionu jest niewystarczające. W przypadku zerwania połączeń sieciowych, system może działać całkowicie offline. System zarządzany jest przez serwer SSMS (Smart Stadium Management Server) oraz serwer zapasowy.

System Smart Stadium Solution współpracuje z kołowrotami firmy KABA w pełnym zakresie funkcjonalności.

System współpracuje z wieloma systemami sprzedaży biletów, posiada gotowe, certyfikowane połączenia ze systemami sprzedaży biletów organizacji FIFA oraz UEFA. Czytniki obsługiwane przez system odczytują wszystkie rodzaje biletów: RFID, kody kreskowe, kody 2D.

System kontroli biletów będzie działał w oparciu o czytniki kodów kreskowych, kart zbliżeniowych oraz system informatyczny. Zastosowane jest rozwiązanie, w którym sterownik czytnika i kołowrotu posiada bazę danych biletów, co w przypadku awarii sieci komputerowej pozwala na niezakłóconą pracę systemu. Dostęp do bazy danych będzie również możliwy przy pomocy urządzeń PDA, w które będą wyposażone służby porządkowe przy bramach.

System kontroli biletów wraz z ogrodzeniem tworzy strefę zabezpieczoną, w której każdy uczestnik imprezy sportowej może zostać odszukany w bazie danych. Osoby przechodzące przez kołowroty systemu kontroli biletów zostaną zarejestrowane przez system monitoringu CCTV w sposób umożliwiający ich identyfikację.

Służby porządkowe wyposażone będą w urządzenia mobilne typu PDA. Odgrywają one specjalną rolę, w funkcjonowaniu służb porządkowych. Na urządzeniach uruchomione jest oprogramowanie pozwalające wykonywać szereg czynności takich jak: odczytanie ważności biletu i przypisanego miejsca, zwolnienie kołowrotu, a nawet sprzedaż biletu. Urządzenia te są przez cały czas włączone do sieci i mają stałe połączenie z głównym serwerem SSMS, oraz osobami w pokoju kontrolnym. Osoby te mogą wysyłać komunikaty pokazujące na ekranie określonego stewarda lub całej grupy. Urządzenia i system umożliwiają również komunikację głosową. Dzięki tak przygotowanemu zapleczu technicznemu, służby porządkowe mogą świadczyć szybki i profesjonalny serwis, rozwiązując wiele sytuacji na miejscu bez konieczności odsyłania uczestników imprezy do punktów informacyjnych lub reklamacyjnych.

Kontakt z urządzeniami PDA będzie zapewniony dzięki sieć WiFi obsługiwaną przez zewnętrzne Access Pointy. Urządzenie AP zamontowane będą na słupach oświetleniowych razem z kamerami CCTV. Rozmieszczenie AP zostało przedstawione w PW Systemu CCTV.

7.3. Zasilanie systemu.

Do zasilania systemu należy zapewnić zasilanie gwarantowane i nie gwarantowane 230VAC. Zasilanie należy doprowadzić do szaf kontrolerów kołowrotów KBS gdzie dalej zostanie rozprowadzone do pozostałych elementów systemu.

Zasilanie gwarantowane zasila system kontroli biletów oraz kołowroty. Zasilanie nie gwarantowane zostanie doprowadzone do grzałek zainstalowanych w szafach KBS.

System zasilania urządzeń KB w serwerowni, kołowrotów i szaf KBS został przedstawiony w osobnym opracowaniu.

7.4. Współpraca z systemem kontroli dostępu.

Systemy Smart Stadium Solution są tożsame pod względem zastosowanego nośnika uprawnień, jakim jest karta mikroprocesorowa, komunikująca się z czytnikami w sposób zbliżeniowy z wykorzystaniem technologii RFID. Dzięki temu obsługa stadionu może poruszać się na terenie stadionu bez potrzeby wydawania dodatkowych kart.

8. Montaż urządzeń i prowadzenie okablowania.

8.1. Specyfikacja okablowania.

Do kołowrotów na poziomie 0.00 okablowanie będzie doprowadzane kanalizacją teletechniczną specjalnie zaprojektowaną na potrzeby systemu kontroli biletów. Kable do szaf KBS doprowadzone będą od dołu przez przepusty kablowe w fundamencie oraz cokół szafy. Do kołowrotów kable będą również prowadzone w przepustach w fundamencie, a następnie zostaną wpuszczane w profil kołowrotu i dalej rozprowadzone do czujnika laserowego, czytników, światła oraz sterowania i zasilania kołowrotu. Doprowadzenie okablowania od dołu zostało przedstawione na rysunku TT/KB/9.

Na poziomie 6.60 okablowanie do KBS i kołowrotów będzie doprowadzone od góry w rurkach Ø25mm mocowanych do belki stropowej po stronie zabezpieczonej lub do górnej części kołowrotu. Okablowanie do kołowrotów wprowadzone będzie przy pomocy specjalnie do tego zaprojektowanych profili z blachy ocynkowanej o wymiarach 40x20. Kable w rurkach zostaną wprowadzone przez profil kable do ożebrowania kołowrotu gdzie dalej kable zostaną rozprowadzone do czytników, światła i czujek.

W górnej części kołowrotu zostały przygotowane otwory do których zostaną wprowadzone kable zasilające oraz sterujące kołowrotem. Otwory te należy zabezpieczyć dławikami. Doprowadzenie okablowania od dołu zostało przedstawione na rysunku TT/KB/10.

Kable wychodzące z szaf KBS do kołowrotów prowadzone będą w rurkach plastikowych Ø25mm po belce stropowej. Całość opisywanych instalacji musi być prowadzona po części zabezpieczonej. Rurki będą przytwierdzane do belki stropowej metalowymi obejmami mocującymi, a następnie doprowadzone zostaną do kołowrotu przez profil i otwory w górnej jego części.

8.2. Sposób montażu urządzeń.

Kołowroty zostaną zamocowane zgodnie z zaleceniami producenta. Szafy kontrolerów kołowrotów KBS staną w jednym rzędzie z kołowrotami lub zostaną umiejscowione w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Dokładne rozmieszczenie szaf KBS i kołowrotów pokazano na rysunkach TT/KB/I-TT/KB/IV dla poziomów 0.00 i 6.60 oraz rysunkach linii ogrodzenia TT/KB/7 i TT/KB/8.

Kontrolery grup kołowrotów TCS zostaną umieszczone w serwerowniach, do każdego TCS'a podłączona jest grupa kołowrotów. Serwery główny i zapasowy zostaną umieszczone w dwóch serwerowniach odpowiednio S2 i S5. Kontrolery grupy kołowrotów i serwery zostaną zamontowane w szafach rakowych w serwerowniach. Szczegółowe przypisanie kontrolerów grup kołowrotów TCS'ów do poszczególnych serwerowni zawiera Dodatek A oraz rysunki TT/KB/1-TT/KB/6.

Montaż urządzeń w szafach KBS, sposób ich podłączenia i opisanie został przedstawiony na rysunkach TT/KB/1.1-TT/KB/26.2. Urządzenia te zostaną zamontowane na płytach montażowych, a następnie umieszczone w szafach KBS.

8.3. Zestawienie urządzeń

Elementy montażowe

Opis	Symbol	Producent	Ilość	
Rozłącznik izolacyjny	FR 301 20 A nr ref. 0043 09	Legrand	26	szt
Wyłącznik nadprądowy	S 301C-4A nr ref. 6056 04	Legrand	239	szt
Ochronnik	OP-230	F&F	26	szt
Zasilacz impulsowy na szynie 12V 2A	DR30-12	MEAN WELL	26	szt
Złącze sprężynowe ST2,5	3209510	Phoenixcontact	200	szt
Złącze sprężynowe ST2,5 BU	3209523	Phoenixcontact	200	szt
Złącze sprężynowe ST2,5 PE	3209536	Phoenixcontact	200	szt
Pokrywa DST 2,5	3030417	Phoenixcontact	200	szt
Złącze sprężynowe ST6-TWIN	3036466	Phoenixcontact	50	szt
Złącze sprężynowe ST6-TWIN BU	3036479	Phoenixcontact	50	szt
Złącze sprężynowe ST6-TWIN PE	3036482	Phoenixcontact	50	szt
Pokrywa DST 6-TWIN	3036767	Phoenixcontact	50	szt
Blokada końcowa CLIPFIX 35	3022218	Phoenixcontact	150	szt
Szyna montażowa	TH35 2mb	dowolny	26	szt
Kanał grzebieniowy szary	40x80	dowolny	65	szt
Grzałka 170W Sarel s87555	zamiennik NSYCR170W230VVC	Sarel	26	szt
Termostat NC	S87561	Sarel	26	szt
Płyta montażowa	S63925	Sarel	26	szt
Switch 9 portowy	3CR17331-91	3Com	26	szt
Konwerter Ethernet/Fiber	IMC-101G	MOXA	26	szt
Wkładka SFP	1GLXLC	MOXA	26	szt
Gniazdo FTTD MM 2x duplex S.C.	7033 1 069-04	Krone	26	szt
Puszka natynkowa UK 85x145mm	6536 3 044-00	Krone	26	szt
Gniazdo wtykowe	2P+Z 10 TH35 nr ref. 0042 80	Legrand	108	szt
Kabel UTP	4x2x0,5	dowolny	9000	m
Rura instalacyjna 25 RAL 7035	1525 KA	Kopos	501	m
Kolano 90 stopni 25 RAL 7035	4125 KB	Kopos	450	szt
Dławik 18-25mm PG-29 IP68 / DP 29/HIP68	PG-29	Borpetrol	200	szt
Peszel 16-21 niepalny 500N z pilotem 50	RKWG 16-21 50M	Ingremio	200	m
Obejma mocująca 25mm	1009427	Bettermann	1500	szt

Urządzenia i oprogramowanie

Opis	Symbol	Producent	Ilość	
Szafa KBS 2000x600x300	Monoblock Special 18500	Sarel	26	szt
Czytniki TRI-reader	TR-120	Fortress	82	szt
Czujka laserowa	WT23-201521S05	SICK	82	szt
3-kolorowy sygnalizator świetlny		Fortress	82	szt
Urządzenie typu PDA	M3	SKY	10	szt
Drukarka Bluetooth	SPP-R200	Samsung	5	szt
Serwer bramek TCS	PowerEdge R300	Dell	10	szt
Serwer główny SSMS	PowerEdge R710	Dell	1	szt
Serwer zapasowy SSMS	PowerEdge R710	Dell	1	szt
Oprogramowanie głównego serwera SSMS - 1 licencja		Fortress	1	szt
SSMS serwer zapasowy - 1 licencja		Fortress	1	szt
Oprogramowanie serwera bramek-TCS - 10 licencji		Fortress	10	szt
Oprogramowanie: kreator przygotowania meczu - 1 licencja		Fortress	1	szt
Oprogramowanie monitorujące (raporty online) - 5 licencji		Fortress	1	szt
Oprogramowanie: generator raportów - 2 licencje		Fortress	1	szt
Oprogramowanie dla urządzeń przenośnych PDA - 10 licencji		Fortress	10	szt
Oprogramowanie synchronizujące urządzenia PDA z SSMS -1 licencja		Fortress	1	szt
Oprogramowanie do wydawania i wydruku biletów - 5 licencji		Fortress	5	szt
Oprogramowanie zarządzające i testujące karty - 10 licencji		Fortress	10	szt
Kołowrót podwójny	FTS-L01	Kaba	35	szt
Kołowrót pojedynczy	FTS-L04	Kaba	12	szt

9. Zalecenia dla użytkownika obiektu.

System zarządzania stadionem Smart Stadium Solution spełnia zadanie i przynosi określone skutki w postaci podwyższenia bezpieczeństwa tylko wtedy, jeśli organizator zapewni odpowiednio przeszkoloną obsługę w obszarze back-office, jak również na terenie stadionu. Służby porządkowe muszą znać działanie systemu oraz być w stanie udzielić informacji lub też wykonać konkretne działania, takie jak: odczytanie danych z biletu elektronicznego w celu udzielenia informacji, sprzedaż biletu przy pomocy mobilnego urządzenia typu Handhelp/PDA.

Równie ważną sprawą jest odpowiednie zarządzanie tłumem, oznakowanie dróg prowadzących do określonych sektorów oraz dróg ewakuacyjnych.

10. Odbiór systemu kontroli biletów

10.1.1. Wykaz czynności, które należy wykonać w czasie odbioru

Odbiór systemu poprzedzony jest testami akceptacyjnymi dostarczonymi przez Wykonawcę. Procedura obejmuje wielokrotne zasymulowanie pracy systemu w warunkach pozorowanych.

- Sprawdzenie poprawności działania czytników
- Sprawdzenie poprawności działania kołowrotów
- Sprawdzenie poprawności działania urządzeń mobilnych
- Sprawdzenie poprawności działania systemu dla poszczególnych harmonogramów i zdarzeń

- Sprawdzenie awaryjnego wyłączenia serwera SSMS
- Sprawdzenie poprawności działania systemu dla scenariuszy awarii poszczególnych jego elementów

10.1.2. Wykaz dokumentów, które zobowiązany jest dostarczyć inwestorowi wykonawca.

Wykonawca systemu zarządzania stadionem dostarczy wraz z systemem:

- dokumentację systemu
- materiały szkoleniowe
- schematy systemu
- karty techniczne poszczególnych urządzeń.

10.1.3. Zakres dokumentacji powykonawczej.

Wykonawca jest zobowiązany do przekazania dokumentacji powykonawczej obrazującej aktualną konfigurację systemu w czasie odbioru

11. Konserwacja systemu.

System Smart Stadium Solution składa się z urządzeń elektronicznych oraz oprogramowania odpowiadającego za poszczególne zadania systemu. Najważniejszą cechą systemów o znaczeniu krytycznym jest niezawodność. Musi on podlegać przeglądowi technicznemu w przypadku użytkowania systemu podczas każdej imprezy. Unikatowym rozwiązaniem są wewnętrzne mechanizmy testowania, które potrafią sprawdzić zdalnie działanie każdego urządzenia elektronicznego wchodzącego w skład systemu, wykorzystując adresację IP oraz połączenia sieciowe. W przypadku wykrycia nieprawidłowości w połączeniach sieciowych lub urządzeniach, administrator otrzymuje informację o miejscu wystąpienia błędu.

Należy stosować się do wymogów producenta urządzeń w zakresie konserwacji.

12. Rozbudowa systemu.

System Smart Stadium Solution jest systemem, który może być dowolnie rozbudowywany o kolejne funkcjonalności oraz obsługę kolejnych kołowrotów. Nie rości to potrzeby wymiany głównego serwera, a jedynie dołożenia kolejnych podzespołów elektronicznych oraz licencji na oprogramowanie.

13. Wytyczne branżowe.

13.1. Wytyczne dla branży elektrycznej.

Projekt zasilania systemu KB został przedstawiony w osobnym opracowaniu.

Do szaf kołowrotów KBS należy przewidzieć zasilanie gwarantowane 230VAC: zabezpieczenie 4A dla każdego przejścia znajduje się w szafie z kontrolerami kołowrotów.

Szafy kontrolerów kołowrotów są wyposażone w grzałkę, termostat i wentylator zostaną podłączone do napięcia nie gwarantowanego 230VAC, zabezpieczenie nadprądowe 4A.

Poniższe tabele przedstawiają pobór mocy przez urządzenia znajdujące się w KBS z podzieleniem na dwa źródła zasilania. Tabela opisuje przypadek poboru mocy dla przypadku 5 kołowrotów.

Urządzenia podłączone do napięcia gwarantowanego w szafach KBS 230VAC:

Napięcie gwarantowane			
Urządzenie	Ilość	Koszt jednostkowy [W]	Koszt [W]
przełącznik 8xEth	1	10	10
konwerter Eth/Fiber	1	32	32
zasilacz	1	40	40
brama	5	140	700
światła+dzwonek+czytnik+tablica	5	18	90
		suma	872
zapas	20%	suma + zapas	1046

Urządzenia podłączone do napięcia nie gwarantowanego w szafach KBS 230VAC:

Napięcie nie gwarantowane			
Urządzenie	Ilość	Koszt jednostkowy [W]	Koszt [W]
grzałka	1	170	170
termostat	1	5	5
wentylator	1	12	12
		suma	187
zapas	20%	suma + zapas	224

W serwerowniach przewidziano zamontowanie komputerów o następującej mocy:

Serwerownia S1: 2000W (2xTCS)
 Serwerownia S2: 3300W (2xTCS+SSMS Master)
 Serwerownia S3: 1000W (1xTCS)
 Serwerownia S4: 2000W (2xTCS)
 Serwerownia S5: 2300W (1xTCS+SSMS Backup)
 Serwerownia S6: 2000W (2xTCS)

13.2. Wytyczne dla branży architektonicznej.

Zgodnie z zaleceniem dostawcy systemu kontroli biletów, kołowroty powinny znajdować się pod dachem lub powinny być wyposażone w obudowy z pokrywami zabezpieczające przed deszczem i śniegiem.

Na poziomie 0.00 kołowroty i szafy KBS będą montowane na fundamentach, których rozmieszczenie i projekt umieszczono w projekcie branży architektonicznej. Szafy i kołowroty będą kotwione do fundamentów. Kable będą układane w ziemi zatem podejście do kołowrotów i szaf będą realizowane od dołu przez przejścia kablowe wykonane w fundamentach.

Na poziomie 6.60 kołowroty i szafy KBS będą kotwione bezpośrednio do posadzki. Przejścia kablowe pomiędzy kołowrotami, a szafami będą realizowane w rurkach Ø25 i będą wprowadzane do urządzeń od gry.

Słupy ogrodzenia na poziomie 0.00 będą posiadały betonowane i wkopywane fundamenty gdyż podłoże jest zbyt miękkie na bezpośredni montaż. Na poziomie 6.60 słupy będą kotwione do betonowej podłogi. W przypadku styku ogrodzenia z betonowymi kolumnami, płót będzie do nich kotwiony. Miejsce styku kołowrotu z ogrodzeniem będzie zrealizowane w postaci słupa stojącego przy ścianie kołowrotu jeżeli długość panelu płotu będzie dłuższa niż 1m lub zostanie on zamocowany bezpośrednio do kołowrotu.

Dokładne miejsca montażu kołowrotów, szaf KBS i prowadzenie linii ogrodzenia zostało pokazane na rysunkach TT/KB/7 - TT/KB/8.

14. Postanowienia końcowe

- Wszystkie elementy dokumentacji, tj. projekt z rysunkami, przedmiary i specyfikacje należy traktować łącznie. Nie wystąpienie jakiegokolwiek elementu w jakiejś części dokumentacji nie zwalnia Wykonawcy od jego ujęcia w cenie ofertowej.
- Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania wymaganego standardu, po pisemnej akceptacji przez autora projektu.
- Przy wycenie należy uwzględnić wszystkie elementy danego systemu, niezbędne do zrealizowania całości prac.
- Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z powyższym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów lub też ich poprawę.
- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania obiektu.
- Wszystkie elementy nie ujęte w niniejszym opracowaniu, a niezbędne do prawidłowego działania instalacji muszą być zamontowane i dostarczone.
- W przypadku wątpliwości interpretacyjnych w dokumentacji Wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem oraz branżami, z którymi styka się systemy kontroli biletów. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora.
- Rysunki należy traktować jako dokumenty pomocnicze do opisu funkcjonalnego. W hierarchii ważności opis funkcjonalny jest wyższej rangi od rysunku, natomiast specyfikacje techniczne ważniejsze są od opisu.
- Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja, uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującymi przepisami, zaleceniami Inwestora i Producenta.
- Wykonawca systemu powinien dokonać korekt w lokalizacji elementów systemu w przypadku zmiany aranżacji na etapie wykonawstwa lub wystąpienia innych kolizji typu kanały, podciągi, itp. Wszystkie zmiany powinny być pokazane w dokumentacji powykonawczej.

15. DODATEK A

Sposób podłączenia kontrolerów TCS do serwerowni

Serwerownia	Serwer TSC	Kontroler TCU	Szafa KBS	Numer przejścia
S1:				
	TCS-S1.1			
		TCU-I-1.1	-KBS-I-S1.1	1
		TCU-IV-1.1	-KBS-IV-S1.2	2
		TCU-IV-1.2	-KBS-IV-S1.2	3
		TCU-IV-1.3	-KBS-IV-S1.2	4
		TCU-IV-1.4	-KBS-IV-S1.3	5
		TCU-IV-1.5	-KBS-IV-S1.3	6
		TCU-IV-1.6	-KBS-IV-S1.4	7
		TCU-IV-1.7	-KBS-IV-S1.4	8
		TCU-IV-1.8	-KBS-IV-S1.4	9
	TCS-S1.2			
		TCU-I-3.1	-KBS-I-S1.5	1
		TCU-I-3.2	-KBS-I-S1.5	2
		TCU-I-3.3	-KBS-I-S1.5	3
		TCU-I-3.4	-KBS-I-S1.5	4
		TCU-I-3.5	-KBS-I-S1.5	5
		TCU-I-3.6	-KBS-I-S1.6	6
		TCU-I-3.7	-KBS-I-S1.6	7
S2:				
	TCS-S2.1			
		TCU-I-1.2	-KBS-I-S2.1	1
		TCU-I-1.3	-KBS-I-S2.2	2
		TCU-I-1.4	-KBS-I-S2.2	3
		TCU-I-1.5	-KBS-I-S2.2	4
		TCU-I-1.6	-KBS-I-S2.2	5
		TCU-I-3.10	-KBS-I-S2.3	6
		TCU-I-3.11	-KBS-I-S2.3	7
		TCU-I-3.12	-KBS-I-S2.3	8
		TCU-I-3.13	-KBS-I-S2.3	9
	TCS-S2.2			
		TCU-I-3.8	-KBS-I-S2.4	1
		TCU-I-3.9	-KBS-I-S2.4	2
		TCU-I-3.14	-KBS-I-S2.5	3
		TCU-I-3.15	-KBS-I-S2.5	4
		TCU-I-3.16	-KBS-I-S2.5	5
		TCU-I-3.17	-KBS-I-S2.5	6
		TCU-I-3.18	-KBS-I-S2.6	7
		TCU-I-3.19	-KBS-I-S2.6	8
		TCU-I-3.20	-KBS-I-S2.6	9
		TCU-I-3.21	-KBS-I-S2.6	10
S3:				
	TCS-S3.1			
		TCU-II-1.1	-KBS-II-S3.1	1
		TCU-II-1.2	-KBS-II-S3.1	2
		TCU-II-1.3	-KBS-II-S3.1	3
		TCU-II-1.4	-KBS-II-S3.1	4

		TCU-II-1.5	-KBS-II-S3.2	5
		TCU-II-1.6	-KBS-II-S3.2	6
		TCU-II-1.7	-KBS-II-S3.2	7
		TCU-II-1.8	-KBS-II-S3.3	8
		TCU-II-1.9	-KBS-II-S3.3	9
		TCU-II-1.10	-KBS-II-S3.3	10
		TCU-II-1.11	-KBS-II-S3.3	11
S4:				
	TCS-S4.1			
		TCU-III-1.1	-KBS-III-S4.1	1
		TCU-III-1.2	-KBS-III-S4.1	2
		TCU-III-1.3	-KBS-III-S4.1	3
		TCU-III-1.4	-KBS-III-S4.1	4
		TCU-III-3.1	-KBS-III-S4.2	5
		TCU-III-3.2	-KBS-III-S4.2	6
		TCU-III-3.3	-KBS-III-S4.2	7
		TCU-III-3.4	-KBS-III-S4.2	8
	TCS-S4.2			
		TCU-III-3.5	-KBS-III-S4.3	1
		TCU-III-3.6	-KBS-III-S4.3	2
		TCU-III-3.7	-KBS-III-S4.3	3
		TCU-III-3.8	-KBS-III-S4.4	4
		TCU-III-3.9	-KBS-III-S4.4	5
		TCU-III-3.10	-KBS-III-S4.4	6
		TCU-III-3.11	-KBS-III-S4.4	7
S5:				
	TCS-S5.1			
		TCU-III-1.5	-KBS-III-S5.1	1
		TCU-III-3.12	-KBS-III-S5.2	2
		TCU-III-3.13	-KBS-III-S5.2	3
		TCU-III-3.14	-KBS-III-S5.2	4
S6:				
	TCS-S6.1			
		TCU-IV-1.9	-KBS-IV-S6.1	1
		TCU-IV-1.10	-KBS-IV-S6.1	2
		TCU-IV-1.11	-KBS-IV-S6.1	3
		TCU-IV-1.12	-KBS-IV-S6.2	4
		TCU-IV-1.13	-KBS-IV-S6.2	5
		TCU-IV-1.14	-KBS-IV-S6.2	6
		TCU-IV-1.15	-KBS-IV-S6.3	7
		TCU-IV-1.16	-KBS-IV-S6.3	8
		TCU-IV-1.17	-KBS-IV-S6.3	9
	TCS-S6.2			
		TCU-III-3.15	-KBS-III-S6.4	1
		TCU-III-3.16	-KBS-III-S6.4	2
		TCU-III-3.17	-KBS-III-S6.4	3
		TCU-III-3.18	-KBS-III-S6.4	4
		TCU-III-3.19	-KBS-III-S6.5	5
		TCU-III-3.20	-KBS-III-S6.5	6
		TCU-III-3.21	-KBS-III-S6.5	7
		TCU-III-3.22	-KBS-III-S6.5	8

16. Załączniki

17. Rysunki